

Programmazione annuale di Scienze Integrate (Scienze della Terra e Biologia)

Classi seconde: Biologia

UdA	Conoscenze	Abilità
<p>Conoscenze di base per la Biologia</p>	<p>Il metodo scientifico; elementi e atomi; legami chimici; le caratteristiche dei viventi; la classificazione dei viventi.</p>	<p>Spiegare come si procede in un'indagine scientifica. Definire un elemento. Descrivere la struttura atomica. Evidenziare ciò che differenzia gli isotopi. Motivare perché un atomo tende ad acquistare o cedere elettroni. Spiegare come e perché si forma uno ione. Definire il legame ionico. Descrivere il legame covalente polare ed apolare. Distinguere i reagenti e i prodotti in una reazione chimica. Spiegare la formazione di un legame a idrogeno. Distinguere il microscopio ottico da quello elettronico. Definire le caratteristiche comuni a tutti gli esseri viventi. Definire la tassonomia (conoscere l'esistenza del sito "catalogue of life", che riporta la classificazione degli esseri viventi). Elencare le tradizionali categorie tassonomiche. Elencare i tre domini in cui sono classificati i viventi. Suddividere gli eucarioti in quattro regni.</p>
<p>L'acqua e le biomolecole negli organismi</p>	<p>Il carbonio e le biomolecole; le proprietà dell'acqua; i lipidi; i carboidrati; le proteine; gli acidi nucleici.</p>	<p>Descrivere le caratteristiche dell'atomo di carbonio. Spiegare la struttura dei polimeri. Descrivere forma e composizione di una molecola d'acqua. Elencare e spiegare le caratteristiche dell'acqua. Descrivere la struttura di un trigliceride. Distinguere un acido grasso saturo da uno insaturo. Spiegare la funzione biologica dei fosfolipidi, delle cere e degli steroidi. Elencare e distinguere i principali monosaccaridi e disaccaridi. Distinguere gli zuccheri con funzioni di riserva da quelli strutturali.</p>

		<p>Elencare le funzioni biologiche delle proteine.</p> <p>Riconoscere gli amminoacidi come i monomeri delle proteine.</p> <p>Spiegare come si forma un legame peptidico.</p> <p>Descrivere i quattro livelli di organizzazione delle proteine.</p> <p>Descrivere la struttura di base di un nucleotide.</p> <p>Descrivere la struttura del DNA.</p> <p>Descrivere la struttura dell'RNA evidenziando le differenze rispetto al DNA.</p>
Come sono fatte le cellule	Le cellule procariotiche ed eucariotiche; gli organuli delle cellule eucariotiche; citoscheletro, ciglia e flagelli.	<p>Descrivere la cellula procariotica.</p> <p>Distinguere cellule eucariotiche e procariotiche.</p> <p>Evidenziare la differenza tra cellula animale e vegetale.</p> <p>Descrivere struttura e funzioni del nucleo cellulare.</p> <p>Descrivere la struttura e la funzione dei reticoli endoplasmatici, distinguendo tra rugoso e liscio.</p> <p>Spiegare il ruolo svolto dai ribosomi nella sintesi proteica.</p> <p>Descrivere la struttura e le funzioni dell'apparato di Golgi.</p> <p>Descrivere struttura e funzione dei cloroplasti.</p> <p>Descrivere struttura e funzioni dei mitocondri.</p> <p>Descrivere la struttura del citoscheletro.</p> <p>Descrivere la struttura delle ciglia e dei flagelli.</p>
L'energia e il trasporto nelle cellule	L'energia e l'ATP; gli enzimi; la respirazione cellulare; la fermentazione; la fotosintesi clorofilliana; la membrana plasmatica; il trasporto cellulare.	<p>Identificare nell'ATP la molecola ad alto contenuto energetico maggiormente usata dalla cellula per i trasferimenti di energia.</p> <p>Descrivere la natura chimica degli enzimi e il relativo compito nelle cellule.</p> <p>Descrivere struttura e funzione del mitocondrio.</p> <p>Scrivere la reazione generale della respirazione cellulare.</p> <p>Distinguere la fermentazione alcolica da quella lattica.</p> <p>Spiegare i vantaggi della fermentazione in carenza di ossigeno.</p> <p>Collegare fotosintesi e produzione di molecole organiche.</p> <p>Definire gli organismi autotrofi distinguendoli da quelli eterotrofi.</p> <p>Descrivere i principali pigmenti fotosintetici.</p>

		<p>Descrivere la struttura di un cloroplasto. Scrivere l'equazione generale della fotosintesi.</p> <p>Descrivere la struttura della membrana plasmatica in base al modello a mosaico fluido.</p> <p>Descrivere la diffusione semplice distinguendola da quella facilitata. Spiegare il fenomeno dell'osmosi. Descrivere i fenomeni dell'endocitosi e dell'esocitosi.</p>
L'organizzazione strutturale del corpo umano	La struttura del corpo umano	<p>Descrivere i principali apparati e sistemi del corpo umano e le relative funzioni. Descrivere i principali tessuti del corpo umano e le relative funzioni.</p>
L'alimentazione	I processi svolti dal sistema digerente; la bocca, la lingua, le ghiandole salivari, i denti e la faringe; l'esofago, lo stomaco e la digestione chimica; la digestione nell'intestino tenue; struttura e funzione del pancreas, del fegato; funzioni endocrine di stomaco e duodeno; le funzioni dell'intestino crasso; i nutrienti e la dieta bilanciata.	<p>Descrivere le fasi del processo digestivo. Descrivere la struttura dell'apparato digerente.</p> <p>Descrivere struttura e funzioni dei vari elementi dell'apparato digerente. Spiegare il ruolo di carboidrati, lipidi, proteine e fibre in una dieta bilanciata. Descrivere il ruolo metabolico svolto dai minerali e dalle vitamine.</p>
Gli scambi gassosi	Le vie respiratorie e i polmoni; le fasi respiratorie.	<p>Ripercorrere la via che porta l'aria dall'esterno fino agli alveoli polmonari. Descrivere i meccanismi che determinano l'alternarsi di inspirazione ed espirazione. Spiegare come il sistema nervoso controlla il ritmo respiratorio.</p> <p>Seguire il percorso dell'ossigeno dai polmoni ai tessuti.</p> <p>Seguire il percorso del diossido di carbonio dai tessuti all'aria espirata.</p>
Il trasporto delle sostanze e le difese immunitarie	Il cuore umano; i vasi sanguigni e la circolazione; la composizione e la funzione del sangue; le funzioni e gli organi del sistema linfatico; la difesa aspecifica; le difese specifiche; i virus.	<p>Descrivere la struttura e il funzionamento del cuore.</p> <p>Descrivere la circolazione del sangue. Descrivere la composizione e le funzioni del sangue.</p> <p>Descrivere le funzioni del sistema linfatico. Elencare e descrivere i quattro tipi di difesa aspecifica.</p> <p>Descrivere la risposta infiammatoria. Spiegare in che cosa consista una difesa specifica.</p> <p>Sapere come funzionano i vaccini. Spiegare come si attivano i linfociti.</p> <p>Descrivere la struttura generale di un virus.</p>

		Descrivere le fasi della replicazione virale.
Il sostegno e il movimento	Le funzioni e la struttura dello scheletro; le ossa e le articolazioni; i muscoli scheletrici e la contrazione muscolare.	<p>Elencare le diverse funzioni dello scheletro.</p> <p>Distinguere struttura e funzioni delle diverse parti componenti lo scheletro.</p> <p>Descrivere l'anatomia dell'osso.</p> <p>Elencare le specifiche funzioni dei muscoli scheletrici.</p> <p>Spiegare il processo di contrazione del muscolo in termini di accorciamento di sarcomeri.</p>
La percezione e la trasmissione degli stimoli	I recettori sensoriali e la percezione; i neuroni e il relativo funzionamento; le sinapsi e i neurotrasmettitori; la vista; l'udito e l'equilibrio; il tatto; il gusto; l'olfatto; l'organizzazione generale del sistema nervoso; il sistema nervoso centrale; il sistema nervoso periferico; le funzioni del sistema endocrino.	<p>Suddividere i recettori sensoriali nelle cinque categorie.</p> <p>Spiegare come gli impulsi provenienti dai recettori sensoriali si trasformano in sensazioni e poi in percezioni nell'encefalo.</p> <p>Spiegare la differenza tra sensazione e percezione.</p> <p>Descrivere e confrontare i diversi tipi di neuroni.</p> <p>Spiegare come si propaga l'impulso nervoso a livello delle sinapsi.</p> <p>Distinguere le sinapsi elettriche da quelle chimiche .</p> <p>Descrivere l'azione dei neurotrasmettitori.</p> <p>Descrivere la struttura dell'occhio.</p> <p>Descrivere il funzionamento dell'occhio.</p> <p>Descrivere i principali difetti della vista.</p> <p>Descrivere l'orecchio.</p> <p>Spiegare il meccanismo dell'udito.</p> <p>Spiegare struttura e meccanismi biologici degli altri organi di senso.</p> <p>Spiegare come è strutturato il Sistema Nervoso umano.</p> <p>Conoscere la struttura del cervello e delle altre strutture dell'encefalo.</p> <p>Descrivere il sistema nervoso periferico.</p> <p>Descrivere la funzione e le vie di comunicazione del Sistema endocrino.</p> <p>Spiegare la natura e la funzione degli ormoni.</p>
Le biotecnologie e le relative applicazioni	La tecnologia del DNA ricombinante (aspetti generali); gli OGM.	<p>Spiegare che cosa si intende per tecnologia del DNA ricombinante.</p> <p>Spiegare cosa si intende per OGM.</p> <p>Evidenziare i vantaggi di piante e animali geneticamente modificati per l'agricoltura e la zootecnia.</p>